



# Analysis of 3D scanned surface data of dental casts, for forensic identification

著者	AROFI KURNIAWAN
学位授与機関	Tohoku University
学位授与番号	11301甲第18304号
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/00126184">http://hdl.handle.net/10097/00126184</a>

# 論文内容要旨

学籍番号 B4DD5033

氏名 Arofi Kurniawan

本研究では、歯科的个人識別に活用可能な形態学的三次元解析方法を明らかにするために、歯列模型の三次元点群画像を用いて同一人物間及び他者間における差異について詳細な比較検討を行った。

被験者は健常有歯顎者 15 名（女性 8 名、男性 7 名、平均年齢 30 歳）とし、上顎の印象採得及び石膏歯列模型製作を行った。得られた歯列模型をそれぞれ 2 回、高性能スキャナーにてスキャンを行い、被験者毎に 2 つずつ三次元点群画像を構築した。さらに構築した点群画像について歯列全体、片側歯列（左右）、前歯部（4 本、6 本、8 本）、臼歯部（左右 4 本）という部位毎に分割した画像を作成し、計 8 種類に分類した。そして得られた点群画像について同一人物間及び他者間にて重ね合わせを行い、それぞれの分割画像を ICP アルゴリズムを用いて点群間距離の平均を RMSE として算出し、両者における差異について統計学的解析を実施した。

その結果、以下のことが明らかとなった。①他者間における RMSE は同一人物間における値より全てのグループにおいて有意に大きかった。これは明確に個人識別が可能であることを示している。②同一人物間及び他者間における RMSE の分布を比較すると、点群画像に含まれる歯数及び範囲によって RMSE のピークの差に違いが認められた。具体的な結果を以下に示す。②-①歯列全体を含む点群画像における RMSE のピーク差は有意に大きく、明確に個人識別が可能であった。この結果は歯列全体の三次元画像を対象とした先行研究と同様の結果であり、本論文にて用いた手法の精度が十分であることが示された。②-②6 本及び 8 本の歯を含む両側性の前歯部点群画像においては②-①の画像よりもやや RMSE のピーク差が小さくなるものの、明確に個人識別が可能であった。②-③片側歯列の点群画像においては②-②の画像よりやや RMSE のピーク差が小さくなるもの、個人識別は十分可能であった。②-④4 本の歯を含む両側性の前歯部点群画像及び 4 本の片側の臼歯を含む点群画像においてはさらに RMSE のピーク差が狭まり、数値が重なる範囲がわずかに認められるものの統計学的な有意差はみられ、識別は可能であった。以上の結果より、本論文で示す手法を用いる場合、6 本以上の歯を分析に含めることが望ましく、片側性の歯列よりも両側性の歯列を用いた方が個人識別が容易であることが示唆された。

以上のことから、本論文は形態学的三次元解析方法を用いた歯科的个人識別の新たな手法の 1 つとして活用可能なことを示し、さらに識別を行う際に望ましいと考えられる条件についても明らかにした。歯科的个人識別が必要な状況においては災害、事件、事故等、様々な状況が考えられ、遺体の損傷や年齢等により歯列全体が残存していないことも多い。本論文の結果は実際の現場へのフィードバックが期待できる、意義のある所見と言える。